

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

#4
18 Apr 02
P. Talley

JC927 U.S. PTO
10/026515
12/27/01

Applicant(s): KWAK, Dong Yeung et al.

Application No.:

Group:

Filed: December 27, 2001

Examiner:

For: LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL AND METHOD FOR MANUFACTURING
THE SAME

LETTER

Assistant Commissioner for Patents
Box Patent Application
Washington, D.C. 20231

December 27, 2001
0465-0870P-SP

Sir:

Under the provisions of 35 USC 119 and 37 CFR 1.55(a), the applicant hereby claims the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
REPUBLIC OF KOREA	2000-083064	12/27/00

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to deposit Account No. 02-2448 for any additional fees required under 37 C.F.R. 1.16 or under 37 C.F.R. 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By: 

JOSEPH A. KOLASCH

Reg. No. 22,463

P. O. Box 747

Falls Church, Virginia 22040-0747

Attachment
(703) 205-8000
/ka

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

I N F O R M A T I O N S H E E TJC927 U.S. PTO
10/026515
12/27/01

Applicant: KWAK, Dong Yeung
 KIM, Ki Tae

Application No.:

Filed: December 27, 2001

For: LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL AND METHOD FOR MANUFACTURING
 THE SAME

Priority Claimed Under 35 U.S.C. 119 and/or 120:

COUNTRY	DATE	NUMBER
KOREA	12/27/00	2000-083064

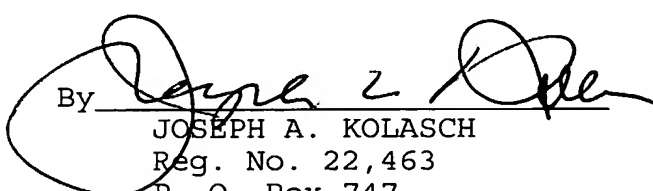
Send Correspondence to: BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP
 P. O. Box 747
 Falls Church, Virginia 22040-0747
 (703) 205-8000

The above information is submitted to advise the USPTO of all relevant facts in connection with the present application. A timely executed Declaration in accordance with 37 CFR 1.64 will follow.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By


JOSEPH A. KOLASCH

Reg. No. 22,463

P. O. Box 747

Falls Church, VA 22040-0747

/ka

(703) 205-8000

K. AK, Dong Yeong et al.
Dec. 27, 2001
BSKB, LLP
(703) 205-8000
0465-0870P

대한민국 특허청

KOREAN INTELLECTUAL
PROPERTY OFFICE

JC927 U.S. PTO

10/026515



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

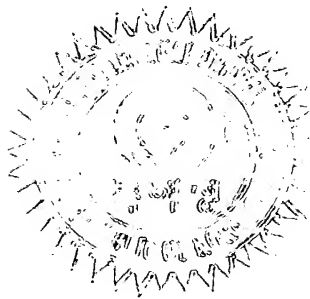
This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 특허출원 2000년 제 83064 호
Application Number PATENT-2000-0083064

출원년월일 : 2000년 12월 27일
Date of Application DEC 27, 2000

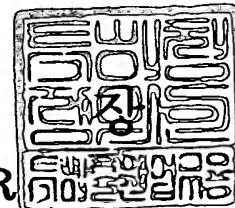
출원인 : 엘지.필립스 엘시디 주식회사
Applicant(s) LG.PHILIPS LCD CO., LTD.

2001 년 08 월 18 일



특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0011
【제출일자】	2000.12.27
【국제특허분류】	G02F
【발명의 명칭】	액정패널 및 그 제조방법
【발명의 영문명칭】	THE STRUCTURE OF LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL AND METHOD FOR FABRICATING THE SAME

【출원인】

【명칭】	엘지 .필립스 엘시디 주식회사
【출원인코드】	1-1998-101865-5

【대리인】

【성명】	김용인
【대리인코드】	9-1998-000022-1
【포괄위임등록번호】	1999-054732-1

【대리인】

【성명】	심창섭
【대리인코드】	9-1998-000279-9
【포괄위임등록번호】	1999-054731-4

【발명자】

【성명의 국문표기】	김기태
【성명의 영문표기】	KIM, Ki Tea
【주민등록번호】	710808-1683410
【우편번호】	718-833
【주소】	경상북도 칠곡군 석적면 중리 224-1번지 중리기숙 사 204동 330호

【국적】	KR
------	----

【발명자】

【성명의 국문표기】	곽동영
【성명의 영문표기】	KWAK, Dong Yeung
【주민등록번호】	701201-1695819
【우편번호】	704-340

【주소】 대구광역시 달서구 송현동 50번지 청구그린맨션
103/1108

【국적】 KR

【취지】 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합
니다. 대리인
김용인 (인) 대리인
심창섭 (인)

【수수료】

【기본출원료】	20 면	29,000 원
【가산출원료】	1 면	1,000 원
【우선권주장료】	0 건	0 원
【심사청구료】	0 항	0 원
【합계】	30,000 원	

【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】

【요약】

본 발명은 어레이 외곽부에 더미(dummy) 패턴을 더 형성함으로써 빛샘에 기인한 휘선 불량을 방지하는 액정패널 및 그 제조방법에 관한 것으로서, 특히 어레이부 및 어레이 외곽부로 구분되는 제 1 기판에 있어서, 상기 제 1 기판 상에 금속을 증착하고 패터닝하여 게이트 배선을 형성하는 공정과, 상기 게이트 배선을 포함한 전면에 게이트 절연막을 형성하는 공정과, 상기 게이트 배선과 교차하여 어레이부 상에 화소영역을 구분짓도록 데이터 배선을 형성하는 공정과, 어레이 외곽부의 배선 사이에 빛샘방지막을 형성하는 공정과, 상기 두 배선의 교차 부위에 박막트랜지스터를 형성하는 공정과, 상기 박막트랜지스터를 포함한 전면에 보호막을 형성하는 공정과, 상기 보호막 상에 박막트랜지스터와 연결되는 화소전극을 형성하는 공정을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

【대표도】

도 3

【색인어】

빛샘방지

【명세서】

【발명의 명칭】

액정패널 및 그 제조방법{THE STRUCTURE OF LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL
AND METHOD FOR FABRICATING THE SAME}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래 기술에 따른 액정패널의 평면도.

도 2는 도 1의 A-A' 절단면을 나타낸 단면도.

도 3은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정패널의 평면도.

도 4는 도 3의 B-B' 절단면을 나타낸 단면도.

도 5는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정패널의 평면도.

도 6은 도 5의 C-C' 절단면을 나타낸 단면도.

*도면의 주요 부분에 대한 부호설명

110 : 제 1 기판

111 : 게이트 배선

111a, 213b : 빛샘 방지막

112 : 게이트 절연막

113 : 데이터 배선

113a : 커패시터 금속

114 : 보호막

115 : 화소전극

116 : 액정층

117 : 공통전극

118 : 컬러필터층

119 : 블랙 매트릭스

120 : 제 2 기판

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <15> 본 발명은 액정표시소자(LCD ; Liquid Crystal Display Device)에 관한 것으로, 특히 어레이 외곽부의 빛샘에 의한 휘선 불량을 방지하여 화질의 품위를 향상시키는 액정패널 및 그 제조방법에 관한 것이다.
- <16> 최근, 계속해서 주목받고 있는 평판표시소자 중 하나인 액정표시소자는 액체의 유동성과 결정의 광학적 성질을 겸비하는 액정에 전계를 가하여 광학적 이방성을 변화시키는 소자로서, 종래 음극선관(Cathod Ray Tube)에 비해 소비전력이 낮고 부피가 작으며 대형화 및 고정세가 가능하여 널리 사용하고 있다.
- <17> 상기 액정표시소자의 액정패널은 제 1 기판과, 상기 제 1 기판에 대향 합착된 제 2 기판과, 상기 제 1, 제 2 기판 사이에 형성된 액정층으로 구성되는데, 상기 제 1 기판 및 제 2 기판이 어긋나게 되면 원하지 않는 영역에서 빛이 새어 버려 화면 상에 얼룩이 생긴다.
- <18> 이를 방지하기 위해 빛이 새는 위치에 블랙 매트릭스를 형성하지만 한계가 있다.
- <19> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 종래 기술의 액정패널 및 그 제조방법을 설명하면 다음과 같다.
- <20> 도 1은 종래 기술에 따른 액정패널의 평면도이고, 도 2는 도 1의 A-A' 절단면을 나타낸 단면도이다.

<21> 일반적인 액정패널은 크게 어레이부, 어레이 외곽부 및 패드부로 구분되는 데, 상기 어레이부는 액티브 영역으로서 액정을 구동시키는 영역이고 상기 어레이 외곽부는 신호를 전달하는 배선이 링킹(linking)되는 부분이며, 상기 패드부는 외부 구동회로와 연결되는 부분이다.

<22> 도 1 및 도 3을 참고하여 종래 기술에 따른 액정패널을 설명하면, 상기 제 1, 제 2 기판(10,20)과, 상기 제 1, 제 2 기판(10,20) 사이에 주입되어 형성된 액정층(16)과, 상기 제 1 기판(10) 상에서 일정한 간격을 두고 평행하게 배열된 복수개의 게이트 배선(13)과, 상기 게이트 배선(13)을 포함한 전면에 형성된 게이트 절연막(12)과, 상기 게이트 절연막(12) 상에 형성되어 상기 게이트 배선(11)과 매트릭스 구조를 이루어 단위 화소 영역을 구분짓는 데이터 배선(13)과, 상기 데이터 배선(13)과 동시에 게이트 배선(11)의 소정 부위에 형성되어 상기 게이트 배선(11)과 커패시터를 이루는 커패시터 금속(13a)과, 상기 게이트 배선 및 데이터 배선(13)의 교차 지점에 형성된 박막트랜지스터와, 상기 박막트랜지스터를 포함한 전면에 형성된 보호막(14)과, 상기 보호막(14) 상의 소정 부위에서 상기 박막트랜지스터와 전기적으로 연결되는 화소전극(15)과, 상기 제 2 기판 상에서 색상을 표현하기 위해 형성된 컬러필터층(18)과 상기 컬러필터층 사이에 형성되어 빛의 누출을 방지하기 위해 형성된 블랙 매트릭스(19)과, 상기 화소전극(15)과 더불어 액정을 구동시키기 위해 전계가 형성되는 공통전극(17)으로 구성된다.

<23> 이 때, 상기 게이트 배선(11) 및 데이터 배선(13)은 각각 게이트 패드부 및 데이터 패드부까지 연장 형성되어 외부 구동회로와 연결된다.

- <24> 그런데, 이와같이 형성된 액정패널은 하부에 장착된 백라이트로부터 빛이 입사될 때 원하지 않는 영역에서 빛샘이 발생하게 되어 표시화면을 얼룩지게 한다.
- <25> 상기와 , 어레이 외곽부의 배선들 사이에서 빛이 새어버린다. 박막트랜지스터 및 어레이 외곽부의
- <26> 상기와 같은 빛샘 문제를 해결하기 위해 화소전극의 에지부분을 배선과 오버랩시키거나 빛샘이 두드러지는 특정 영역 상부에 블랙 매트릭스(19)를 더 형성하는데, 제 1 ,제 2 기판이 서로 어긋나게 합착되면 도 2에서와 같이 원하지 않게 빛이 새게 된다.
- <27> 특히, 상기와 같은 빛샘 현상은 표시 화면의 네 모서리 영역인 어레이 외곽부에서 두드러지게 나타나는데, 빛의 특성상 블랙 매트릭스가 형성되지 않은 영역으로 빛이 굴절하기 때문이다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <28> 그러나, 상기와 같은 종래의 액정패널 및 그 제조방법은 다음과 같은 문제점이 있다.
- <29> 어레이 외곽부의 링킹된 배선들 사이에서 새는 빛을 막기 위해 어레이 외곽부까지 블랙 매트릭스를 형성하지만, 공정상 제 1 ,제 2 기판이 서로 어긋나게 배열되거나 패턴들이 쉬프트(shift)되거나 혹은 디스크리네이션(discrimination)에 의한 액정 왜곡 현상이 발생하는 경우 하부 백라이트의 빛이 블랙 매트릭스가 형성되지 않은 영역으로 투과되어 불량을 일으킨다.

<30> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출한 것으로, 어레이 외곽부에 더미(dummy) 패턴을 더 형성함으로써 빛샘에 기인한 휘선 불량을 방지하는 액정패널 및 그 제조방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<31> 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 액정패널은 어레이부 및 어레이 외곽부로 구분된 제 1 기판에 있어서, 상기 제 1 기판 상에 형성된 게이트 배선과, 상기 게이트 배선을 포함한 전면에 형성된 게이트 절연막과, 상기 게이트 배선과 직교되어 어레이부 상에 화소영역을 정의하는 데이터 배선과, 어레이 외곽부의 상기 배선 사이에 형성된 빛샘방지막과, 상기 각 화소영역에 형성된 박막 트랜지스터 및 화소전극을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

<32> 그리고, 상기 액정패널의 제조방법은 어레이부 및 어레이 외곽부로 구분되는 제 1 기판에 있어서, 상기 제 1 기판 상에 금속을 증착하고 패터닝하여 게이트 배선을 형성하는 공정과, 상기 게이트 배선을 포함한 전면에 게이트 절연막을 형성하는 공정과, 상기 게이트 배선과 교차하여 어레이부 상에 화소영역을 구분짓도록 데이터 배선을 형성하는 공정과, 어레이 외곽부의 배선 사이에 빛샘방지막을 형성하는 공정과, 상기 두 배선의 교차 부위에 박막트랜지스터를 형성하는 공정과, 상기 박막트랜지스터를 포함한 전면에 보호막을 형성하는 공정과, 상기 보호막 상에 박막트랜지스터와 연결되는 화소전극을 형성하는 공정을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

<33> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 의한 액정패널 및 그 제조방법을 상세히 설명하면 다음과 같다.

<34> 제 1 실시예

<35> 도 3은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정패널의 평면도이고, 도 4는 도 3의 B-B' 절단면을 나타낸 단면도이다.

<36> 도 3 및 도 4를 참고로 하여 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정패널을 살펴보면, 어레이부, 어레이 외곽부, 패드부로 정의되는 제 1 기판(110)과, 상기 제 1 기판 상의 어레이부에 화소영역을 구분지으면서 패드부까지 연장 형성되어 외부 구동회로와 연결되는 게이트 배선(111) 및 데이터 배선(113)과, 상기 게이트 배선(111)과 동시에 어레이 외곽부의 게이트 배선 또는 데이터 배선 사이에 더미 패턴으로 형성되어 빛샘을 방지하는 빛샘방지막(111a)과, 상기 데이터 배선(113)과 동시에 게이트 배선(111)과 부분적으로 오버랩되어 상기 게이트 배선(111)과 커패시터를 이루는 커패시터 금속(113a)과, 상기 각 화소영역의 배선 교차 지점에 형성된 박막트랜지스터와, 상기 박막트랜지스터와 전기적으로 연결되는 화소전극(115)과, 상기 제 1 기판(110)에 대향되도록 합착되어 블랙 매트릭스(119)와 컬러필터층(118)과 공통전극(117)의 패턴을 가지는 제 2 기판(120)과, 상기 제 1, 제 2 기판(110, 120) 사이에 형성된 액정층(116)으로 구성된다.

<37> 이 때, 상기 박막트랜지스터(미도시)는 게이트 전극, 반도체층, 소스/드레인 전극으로 구성된다.

<38> 상기 액정패널을 제조방법을 통하여 좀 더 자세히 살펴보면, 먼저 어레이부, 어레이 외곽부, 패드부로 정의되는 제 1 기판(110) 전면의 금속을 증착하여 포토 및 식각 공정을 통하여 복수개의 게이트 배선(111)을 일렬로 형성하

고, 어레이부의 화소영역에 게이트 전극을 형성하고 이와 동시에, 어레이 외곽부의 소정 부위에 빛샘방지막(111a)형성한다.

<39> 이 때, 상기 빛샘방지막(111a) 중 데이터 배선이 링킹되는 어레이 외곽부에 형성하는 것은 이후 형성될 어레이 외곽부의 데이터 배선 사이에 형성하되 게이트 배선 중 제 0 번째 배선과 연결되도록 하고, 게이트 배선이 링킹되는 어레이 외곽부에 형성하는 것은 게이트 배선 사이에 형성하되 이 후 형성될 데이터 배선 중 제 0 번째 배선과 분리되도록 하여 데이터 배선과의 쇼트(short)가 발생되지 않도록 한다.

<40> 그리고, 상기 금속은 스퍼터링법으로 반사율이 높은 금속 일례로, 크롬(Cr), 알루미늄(Al), 주석(Sn), 구리(Cu), 몰리브덴(Mo), 크롬/몰리브덴(Cr/Mo), 크롬/알루미늄(Cr/Al) 등을 사용하여 형성한다.

<41> 다음, 상기 게이트 배선(111)과 게이트 전극을 포함한 기판(110)위에 다결정실리콘(a-Si)과 계면특성이 좋고, 상기 게이트전극(111)과 밀착성이 좋으며, 절연 내압이 높은 실리콘질화물(SiN_x), 실리콘산화물(SiO_x) 등으로 게이트 절연막(112)을 형성한다.

<42> 계속하여, 상기 게이트 배선과 교차하여 단위 화소영역을 구분짓도록 상기 게이트 절연막(112) 상에 복수개의 데이터 배선(113)을 형성한다.

<43> 이 때, 상기 데이터 배선(113)과 동시에 게이트 전극 상에 소스/드레인 전극을 형성하고, 상기 게이트 배선(111) 소정 부위의 상부에 상기 게이트 배선(111)과 커패시터를 이루는 커패시터 금속(113a)을 형성한다.

- <44> 여기서, 상기 소스/드레인 전극 하부에 다결정 실리콘(a-Si)을 사용하여 액티브층으로서의 반도체층을 형성한다.
- <45> 그리고, 상기 데이터 배선을 포함한 전면에 유전율이 낮은 BCB(Benzocyclobutane)를 이용하여 보호막(114)을 형성한다.
- <46> 이어서, 상기 보호막(114)의 소정 부위를 제거하여 상기 드레인 전극과 연결되도록 화소전극(115)을 형성한다.
- <47> 계속하여, 상기 제 2 기판(120) 상의 소정 부위에 빛샘을 방지하고 콘트라스트비를 향상시키기 위한 블랙 매트릭스(119)를 형성하고, 상기 블랙 매트릭스(119) 사이에 색을 표현하기 위해 RGB의 컬러필터층(118)을 형성한 뒤, 상기 컬러필터층(118)을 포함한 전면에 공통전극(117)을 형성한다.
- <48> 이 때, 상기 제 1 기판 상의 화소전극(115)과 제 2 기판 상의 공통전극(117)은 투명한 도전물질인 산화주석을 5% 정도 혼합한 산화인듐(ITO: Indium Tin Oxide)을 주로 사용하고, 스퍼터링법에 의한다.
- <49> 이와 같이 형성된 제 2 기판 상(120)에 접착제 역할을 하는 실란트(sealant) 개재한 후, 상기 제 1, 제 2 기판(110, 120)을 대향하도록 합착한다.
- <50> 상기에서와 같이, 어레이 외곽부의 배선 사이에 더미 패턴으로서 빛샘방지막(111a)을 형성하게 되면 어레이 외곽부의 배선들 사이에서 새어나가는 빛을 미리 차단하게 되어 빛샘이 방지된다.
- <51> 한편, 도 3에 도시된 바와 같이 빛샘방지막(111a)이 연결되는 게이트 배선은 게이트 신호가 인가되는 제 0 번째 주사선으로서, 통상 제 0 번째 게이트 배

선에는 로우 레벨(low level)의 전압(V_{gl})이 인가되는데, 이 때 제 2 기판의 공통전극에 형성되는 전압 V_{com} 과 제 1 기판의 상기 V_{gl} 사이에서 발생하는 전위차는 그 사이에 형성된 액정이 항상 일정한 방향으로만 배열되도록 한다.

<52> 따라서, 게이트 배선과 연결되는 빛샘방지막(111a) 상에는 액정의 왜곡 현상이 없어지고 그로인해, 액정 배열의 왜곡 현상에 의한 빛샘 현상이 사라지게 된다.

<53> 즉, 게이트 배선과 연결되는 빛샘방지막(111a) 상에는 이중으로 빛샘이 차단되는 효과가 있게 된다.

<54> 그리고, 상기 빛샘방지막(111a)을 어레이 외곽부에 형성하기 위한 공정이 별도로 추가되는 것은 아니므로 공정이 복잡해지지 않는다.

<55> 제 2 실시예

<56> 도 5는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정패널의 평면도이고, 도 6은 도 5의 C-C' 절단면을 나타낸 단면도이다.

<57> 도 5 및 도 6를 참고로 하여 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정패널을 살펴보면, 어레이부, 어레이 외곽부, 패드부로 정의되는 제 1 기판(210)과, 상기 제 1 기판 상의 어레이부에 화소영역을 구분지으면서 패드부까지 연장 형성되어 외부 구동회로와 연결되는 게이트 배선(211) 및 데이터 배선(213)과, 상기 데이터 배선(213)과 동시에 어레이 외곽부의 게이트 배선 또는 데이터 배선 사이에 형성되어 빛샘을 방지하는 빛샘방지막(213b)과, 상기 데이터 배선(213)과 동시에 게이트 배선(211)과 부분적으로 오버랩되어 상기 게이트 배선(211)과 커패시터를

이루는 커패시터 금속(213a)과, 상기 각 화소영역의 배선 교차 지점에 형성된 박막트랜지스터와, 상기 박막트랜지스터와 전기적으로 연결되는 화소전극(215)과, 상기 제 1 기판(210)에 대향되도록 합착되어 블랙 매트릭스(219)와 컬러필터층(218)과 공통전극(217)의 패턴을 가지는 제 2 기판(220)과, 상기 제 1, 제 2 기판(210, 220) 사이에 형성된 액정층(216)으로 구성된다.

<58> 이 때, 상기 박막트랜지스터(미도시)는 게이트 전극, 반도체층, 소스/드레인 전극으로 구성된다.

<59> 상기 액정패널을 제조방법을 통하여 좀 더 자세히 살펴보면, 먼저 어레이부, 어레이 외곽부, 패드부로 정의되는 제 1 기판(210) 전면에 금속을 증착하여 포토 및 식각 공정을 통하여 복수개의 게이트 배선(211)을 일렬로 형성하고, 어레이부의 화소영역에 게이트 전극을 형성하고 이와 동시에, 어레이 외곽부의 소정 부위에 빛샘방지막(211a)형성한다.

<60> 다음, 상기 게이트 배선(211)과 게이트 전극을 포함한 기판(210)위에 절연 내압이 높은 실리콘질화물(SiNx), 실리콘산화물(SiO_x) 등으로 게이트 절연막(212)을 형성하고, 계속하여 상기 게이트 배선과 교차하여 단위 화소영역을 구분짓도록 상기 게이트 절연막(212) 상에 복수개의 데이터 배선(213)을 형성한다.

<61> 이 때, 상기 데이터 배선(213)과 동시에 게이트 전극 상에 소스/드레인 전극을 형성하고, 상기 게이트 배선(211) 소정 부위의 상부에 상기 게이트 배선(211)과 커패시터를 이루는 커패시터 금속(213a)을 형성한다.

<62> 또한, 어레이 외곽부의 소정 부위에 빛샘방지막(213b)을 형성한다.

- <63> 이 때, 상기 빛샘방지막(211a) 중 데이터 배선이 링킹되는 어레이 외곽부에 형성하는 것은 게이트 배선 중 제 0 번째 배선과 분리되도록 하여 게이트 배선과의 쇼트(short)가 발생되지 않도록 하고, 게이트 배선이 링킹되는 어레이 외곽부에 형성하는 것은 게이트 배선 사이에 형성하되 데이터 배선 중 제 0 번째 배선과 연결되도록 한다.
- <64> 그리고, 상기 데이터 배선, 소스/드레인 전극, 커패시터 금속(213a) 및 빛샘방지막(211a)을 형성하기 사용하는 금속은 크롬(Cr), 알루미늄(Al), 주석(Sn), 구리(Cu), 몰리브덴(Mo), 크롬/몰리브덴(Cr/Mo), 크롬/알루미늄(Cr/Al) 등 반사율이 높은 금속을 사용하여 형성한다.
- <65> 여기서, 상기 소스/드레인 전극 하부에 다결정 실리콘(a-Si)을 사용하여 액티브층으로서의 반도체층을 형성한다.
- <66> 그리고, 상기 데이터 배선을 포함한 전면에 BCB(Benzocyclobutane)를 소정 두께로 도포하여 보호막(214)을 형성한다.
- <67> 이어서, 상기 보호막(214)의 소정 부위를 제거하여 상기 드레인 전극과 연결되도록 화소전극(215)을 형성한다.
- <68> 계속하여, 상기 제 2 기판(220) 상의 소정 부위에 빛샘을 방지하고 콘트라스트비를 향상시키기 위한 블랙 매트릭스(219)를 형성하고, 상기 블랙 매트릭스(219) 사이에 색을 표현하기 위해 RGB의 컬러필터층(218)을 형성한 뒤, 상기 컬러필터층(218)을 포함한 전면에 공통전극(217)을 형성한다.

- <69> 이 때, 상기 제 1 기판 상의 화소전극(215)과 제 2 기판 상의 공통전극(217)은 투명한 도전물질인 산화인듐(ITO: Indium Tin Oxide)을 주로 사용하고, 스퍼터링법에 의한다.
- <70> 이와 같이 형성된 제 2 기판 상(220)에 접착제 역할을 하는 실란트(sealant) 개재한 후, 상기 제 1, 제 2 기판(210, 220)을 대향하도록 합착함으로써 소정의 액정패널을 완성한다.
- <71> 상기에서와 같이, 어레이 외곽부의 배선 사이에 더미 패턴으로서 고반사율 특성을 지닌 금속을 이용하여 빛샘방지막(211a)을 형성하게 되면 어레이 외곽부의 배선들 사이에서 새어나가는 빛을 미리 차단하게 되어 빛샘이 방지된다.
- <72> 한편, 빛샘방지막(211a)이 연결되는 제 0 번째 데이터 배선에는 통상 로우 레벨(low level)의 전압(Vg1)이 인가되는데, 이 때 제 2 기판의 공통전극에 형성되는 전압 Vcom과 제 1 기판의 상기 Vg1 사이에서 발생하는 전위차로 인해 액정이 항상 일정한 방향으로만 된다.
- <73> 따라서, 액정의 왜곡 현상이 없어지고 그로인해, 액정 배열의 왜곡 현상에 의한 빛샘 현상이 사라지게 되어 이중으로 빛샘이 차단되는 효과가 있게 된다.
- <74> 그리고, 상기 빛샘방지막(211a)은 상기 데이터 배선(213)과 동시에 형성하므로 공정이 복잡해지지 않는다.

【발명의 효과】

- <75> 상기와 같은 본 발명의 액정패널 및 그 제조방법은 다음과 같은 효과가 있다.

- <76> 첫째, 빗샘이 발생하는 어레이 외곽부에 더미(dummy) 패턴을 더 형성함으로써 빗샘에 기인한 휘선 불량을 방지하는소자의 신뢰성을 향상시킨다.
- <77> 둘째, 어레이 외곽부에 가장 가까이 위치한 제 0 번째 배선과 연결되어 형성되는 빗샘방지막 상에는 액정의 왜곡 현상이 없어져 그로인해, 액정 배열의 왜곡 현상에 의한 빗샘 현상이 사라지게 됨으로써 이중으로 빗샘이 차단된다.
- <78> 셋째, 빗샘방지막을 어레이 외곽부에 형성하기 위한 공정이 별도로 실행되는 것이 아니므로 공정이 복잡해지지 않고도 빗샘 문제가 해결된다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

어레이부 및 어레이 외곽부로 구분된 제 1 기판에 있어서,

상기 제 1 기판 상에 형성된 게이트 배선;

상기 게이트 배선을 포함한 전면에 형성된 게이트 절연막;

상기 게이트 배선과 직교되어 어레이부 상에 화소영역을 정의하는 데이터 배선;

어레이 외곽부의 상기 배선 사이에 형성된 빛샘방지막;

상기 각 화소영역에 형성된 박막트랜지스터 및 화소전극을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 액정패널.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 기판과,

상기 제 1 기판에 대향 합착되어 블랙매트릭스 및 컬러필터층을 가지는 제 2 기판과,

상기 두 기판 사이에 형성된 액정층을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 액정패널.

【청구항 3】

제 1 항에 있어서, 상기 빛샘방지막은 상기 게이트 배선과 동일 물질로 동시에 형성되는 것을 특징으로 하는 액정패널.

【청구항 4】

제 3 항에 있어서, 상기 빛샘방지막은 주위의 데이터 배선과 쇼트(short)되지 않도록 형성되는 것을 특징으로 하는 액정패널.

【청구항 5】

제 1 항에 있어서, 상기 빛샘방지막은 상기 데이터 배선과 동일 물질로 동시에 형성되는 것을 특징으로 하는 액정패널.

【청구항 6】

제 5 항에 있어서, 상기 빛샘방지막은 주위의 게이트 배선과 쇼트(short)되지 않도록 형성되는 것을 특징으로 하는 액정패널의 제조방법.

【청구항 7】

제 1 항에 있어서, 상기 게이트 배선 상부에 부분적으로 오버랩되는 커패시터 금속이 더 구성되는 것을 특징으로 하는 액정패널.

【청구항 8】

어레이부 및 어레이 외곽부로 구분되는 제 1 기판에 있어서,

상기 제 1 기판 상에 금속을 증착하고 패터닝하여 게이트 배선을 형성하는 공정;

상기 게이트 배선을 포함한 전면에 게이트 절연막을 형성하는 공정;

상기 게이트 배선과 교차하여 어레이부 상에 화소영역을 구분짓도록 데이터 배선을 형성하는 공정;

어레이 외곽부의 배선 사이에 빛샘방지막을 형성하는 공정;

상기 두 배선의 교차 부위에 박막트랜지스터를 형성하는 공정;

상기 박막트랜지스터를 포함한 전면에 보호막을 형성하는 공정;

상기 보호막 상에 박막트랜지스터와 연결되는 화소전극을 형성하는 공정을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 액정패널의 제조방법.

【청구항 9】

제 8 항에 있어서, 상기 제 1 기판과,

블랙매트릭스 및 컬러필터층을 가지는 제 2 기판을 상기 제 1 기판에 대향 합착하는 공정;

상기 두 기판 사이에 액정층을 형성하는 공정을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 액정패널의 제조방법.

【청구항 10】

제 9 항에 있어서, 상기 빔샘방지막은 상기 게이트 배선과 동시에 형성하는 것을 특징으로 하는 액정패널의 제조방법.

【청구항 11】

제 10 항에 있어서, 상기 게이트 배선은 고반사율 특성의 크롬(Cr), 알루미늄(Al), 주석(Sn), 구리(Cu), 몰리브덴(Mo), 크롬/몰리브덴(Cr/Mo), 크롬/알루미늄(Cr/Al) 중 어느 하나를 재료로 하여 형성하는 것을 특징으로 하는 액정패널의 제조방법.

【청구항 12】

제 10 항에 있어서, 상기 빔샘방지막은 주위의 데이터 배선과 쇼트(short) 되지 않도록 형성하는 것을 특징으로 하는 액정패널의 제조방법.

【청구항 13】

제 9 항에 있어서, 상기 빔샘방지막은 상기 데이터 배선과 동시에 형성하는 것을 특징으로 하는 액정패널.

【청구항 14】

제 13 항에 있어서, 상기 데이터 배선은 고반사율 특성의 크롬(Cr), 알루미늄(Al), 주석(Sn), 구리(Cu), 몰리브덴(Mo), 크롬/몰리브덴(Cr/Mo), 크롬/알루미늄(Cr/Al) 중 어느 하나를 재료로 하여 형성하는 것을 특징으로 하는 액정패널의 제조방법.

【청구항 15】

제 13 항에 있어서, 상기 빔샘방지막은 주위의 게이트 배선과 쇼트(short) 되지 않도록 형성하는 것을 특징으로 하는 액정패널의 제조방법.

【청구항 16】

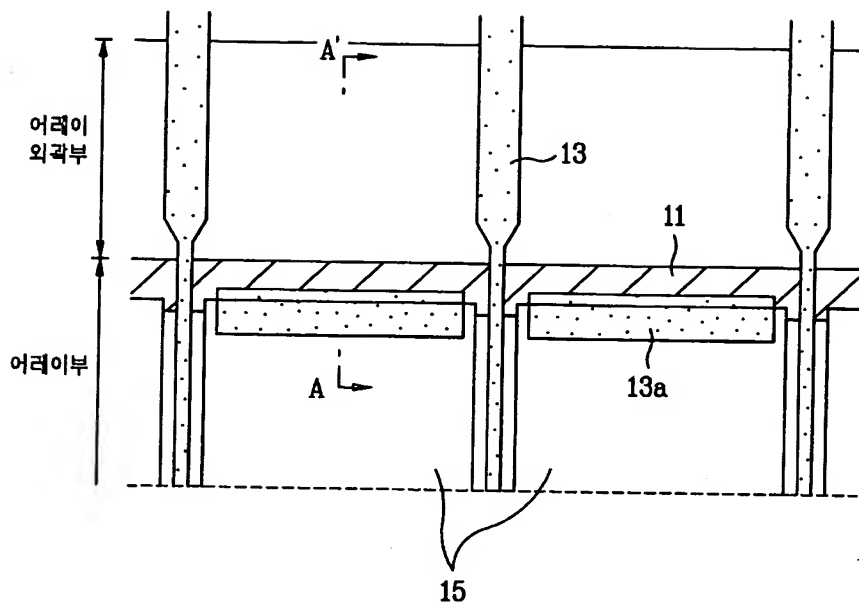
제 13 항에 있어서, 상기 게이트 배선의 일부와 오버랩되도록 커패시터 금속을 더 형성하는 것을 특징으로 하는 액정패널의 제조방법.

【청구항 17】

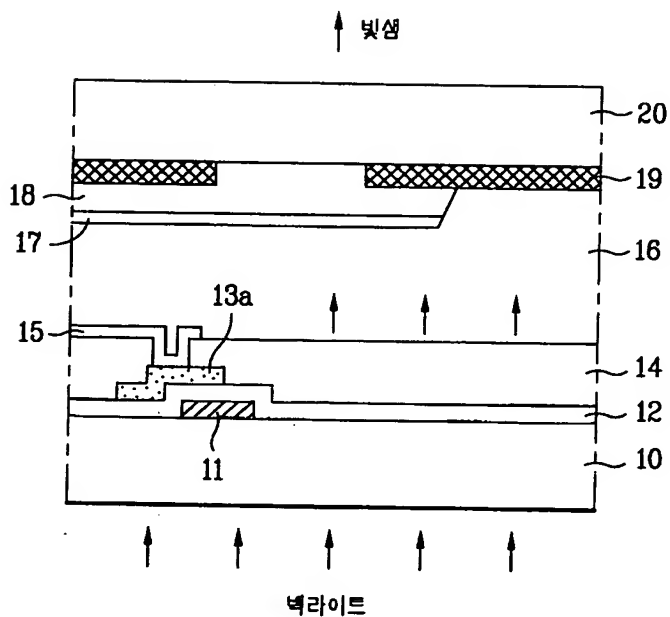
제 16 항에 있어서, 상기 커패시터 금속은 상기 데이터 배선과 동시에 형성하는 것을 특징으로 하는 액정패널의 제조방법.

【도면】

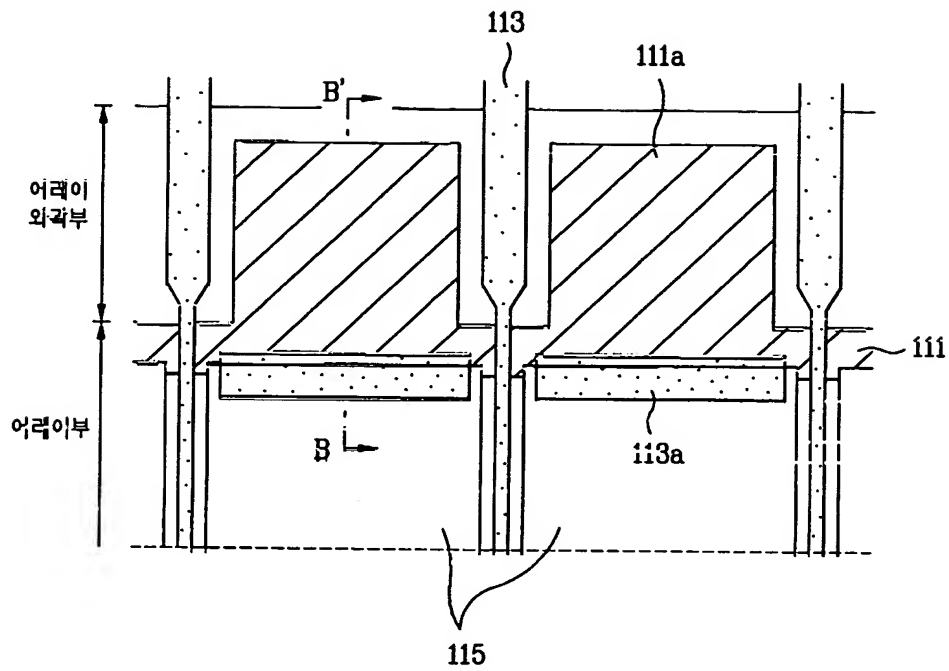
【도 1】



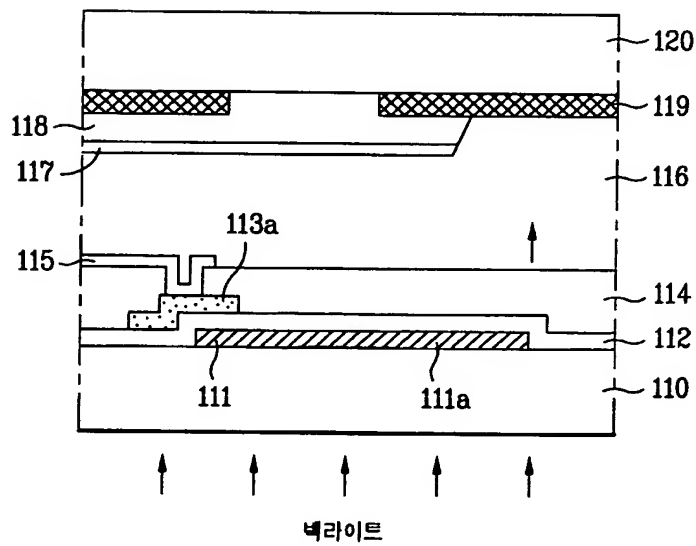
【도 2】



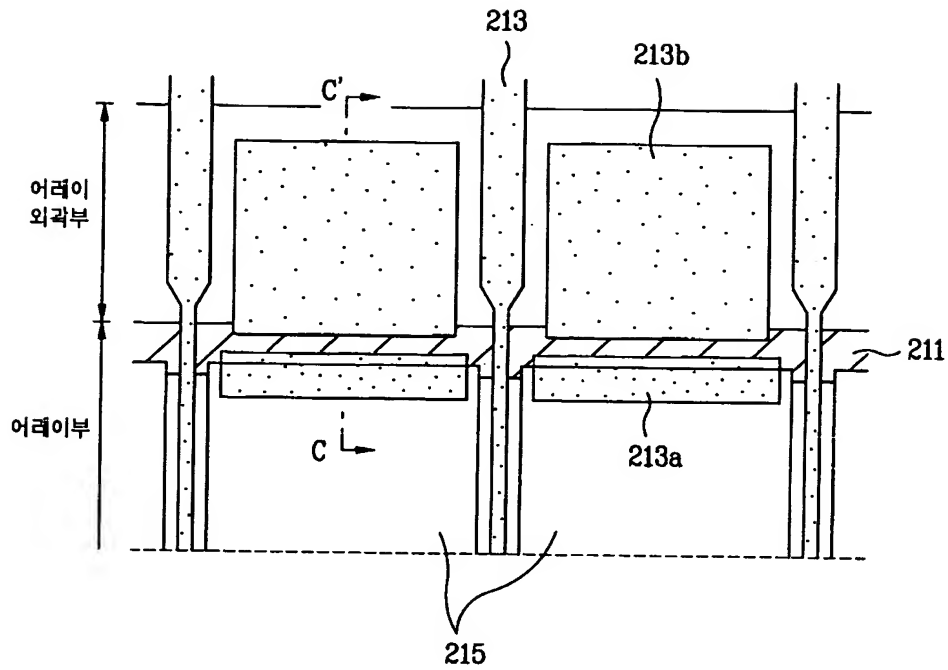
【도 3】



【도 4】



【도 5】



【도 6】

